

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-159244

(43)公開日 平成8年(1996)6月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

F 16 H 55/48

C 08 K 3/26

3/34

7/14

C 08 L 61/10

L M S

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全3頁)

(21)出願番号

特願平6-304045

(71)出願人 000002141

住友ペークライト株式会社

東京都品川区東品川2丁目5番8号

(22)出願日

平成6年(1994)12月7日

(72)発明者 野口 誠

東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住

友ペークライト株式会社内

(54)【発明の名称】樹脂ブーリー

(57)【要約】

【構成】 ノボラック型フェノール樹脂100重量部に対し、無機基材としてガラス繊維(a)130~300重量部、平均粒径100μm以下のマイカ粉(b)30~100重量部、及び平均粒径100μm以下の炭酸カルシウム、クレー及びウォラストナイトから選ばれた1種又は2種以上(c)30~100重量部を含有することを特徴とするフェノール樹脂ブーリー。

【効果】 耐摩耗性が極めて良好であり、かつ、寸法精度及び強度が両立して向上しているため、その工業的価値は極めて大きいものである。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フェノール樹脂ブーリーにおいて、ノボラック型フェノール樹脂100重量部に対し、無機基材としてガラス繊維(a)130～300重量部、平均粒径100μm以下のマイカ粉(b)30～100重量部、及び平均粒径100μm以下の炭酸カルシウム、クレー及びウォラストナイトから選ばれた1種又は2種以上(c)30～100重量部を含有することを特徴とするフェノール樹脂ブーリー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車等のエンジン部品として適している樹脂ブーリー(歯付ブーリーを含む)に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動車等の機構部品の低コスト化、軽量化の一つとして、各種ブーリーの金属からの樹脂化への代替が行われている。これらのブーリーは、耐熱性、強度、寸法安定性、ベルトに対する耐摩耗性が要求されるが、歯付ブーリーは耐熱性、耐摩耗性とともに、使用時に熱を受けた際の寸法精度、寸法安定性が他のブーリーに比べ特に要求される。従来の樹脂製ブーリー用の材料は、フェノール樹脂に主たる充填材として、(1)綿布の切片、木粉等の有機基材を含有したもの、(2)ガラス繊維と無機質(例えば、ガラスピース、シリカ、タルク等)の組みあせたものを含有したものが検討されている。しかし、(1)においては有機基材を用いているためベルトに対する摩耗については良好であるが、寸法安定性、耐熱性が劣るという問題がある。(2)においては、樹脂ブーリーは自動車機構部品の中でも特に寸法精度(特に後収縮の際の異方性による成形品寸法の部分的変化)と強度が求められるため、ガラス繊維による強度向上とガラスピース、シリカ、タルク等の無機基材による寸法精度向上を従来の自動車機構部品に用いられているフェノール樹脂材料より更に高次元でバランスさせる必要がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記の寸法精度と強度のバランスがとれたフェノール樹脂ブーリーを提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、ノボラック型フェノール樹脂100重量部に対し、ガラス繊維(a)130～300重量部、平均粒径100μm以下のマイカ粉(b)30～100重量部、及び平均粒径100μm以下の炭酸カルシウム、クレー及びウォラストナイトから選ばれた1種又は2種以上(c)30～100重量部を含有することを特徴とする摩耗特性が良好で寸法精度と強度がバランスよく優れたフェノール樹脂ブーリーに関するものである。

2

【0005】本発明で使用されるノボラック型フェノール樹脂(以下、ノボラック樹脂という)の数平均分子量は500～1000が好ましい。500以下ではノボラック樹脂の粘度が低すぎるために、成形において溶融樹脂が金型内に残存する空気や樹脂から発生するガスを巻き込み、特に金型で袋小路となっている部分で充填不良を起こしやすくなり、1000以上ではノボラック樹脂の粘度が高すぎるために流動性が悪くなり、本発明のような樹脂量の少ない材料の場合では充填不足となりやすい。

【0006】用いられる充填材としては、ガラス繊維(a)、マイカ粉(b)、炭酸カルシウム、クレー又はウォラストナイト(c)という無機基材を使用しているが、これは、他の無機基材に比較して熱膨張係数が低いために温度変化に対する寸法安定性が良好であることによる。ガラス繊維(a)は、通常繊維径8～15μm、繊維長1～5mmのチョップドストランドタイプのものであり、配合量はフェノール樹脂100重量部に対して130～300重量部の範囲である。130重量部以下ではフェノール樹脂の欠点である脆さが現れて強度低下が問題となることがあり、300重量部以上ではガラス繊維の配向により異方性を生じ、ブーリーとして使用される際に受ける熱により後収縮や部分的寸法変化が大きくなる。

【0007】ガラス繊維とともに使用されるマイカ粉(b)はリン片状の粉末であり、等方性であることから、不均一な寸法変化を小さくし、またガラス繊維によるベルト摩耗を抑える作用がある。炭酸カルシウム、クレー及びウォラストナイト(c)は球状粉末であり、平均粒径が100μm以下のものが使用される。これらの無機基材はマイカ粉とともに寸法変化を小さくし、シリカ粉、ガラス粉やタルクなどに比較して摩耗特性を向上させる効果が大きく、特にマイカ粉と併用するとその効果がより大きいことがわかった。シリカ粉、ガラス粉やタルクなどは強度や寸法安定性は同等程度であるが、摩耗特性が低下するようになる。粒径がこれより大きいと、成形品の平滑さを損なう原因となったり、ピンポイントゲート等を使用している場合、ゲート詰まりを引き起こす恐れがある。

【0008】使用されるマイカ粉(b)はフェノール樹脂100重量部に対して30～100重量部の範囲であり、且つ、炭酸カルシウム、クレー又はウォラストナイト(c)はフェノール樹脂100重量部に対して30～100重量部である。マイカ粉が30重量部未満であるか、あるいは炭酸カルシウム、クレー又はウォラストナイトが30重量部未満では、前記のマイカ粉あるいは炭酸カルシウム、クレー又はウォラストナイトによる等方性の効果が十分でないため後収縮などの寸法変化の改善効果が小さくなり、摩耗特性も不十分となる。マイカ粉が100重量部を越えるか、あるいは炭酸カルシウム、

クレー又はウォラストナイトが100重量部を越えると、基材中のガラス繊維の割合が小さくなり、フェノール樹脂の欠点である脆さが現れ、強度低下が問題となる。なお、ガラス繊維とともに併用される上記無機基材において、成形品寸法の部分的変化の低減化に対する効果としては、マイカ粉は等方性であるだけでなくそのリソ片状という特性からその改善効果が最も大きい。

【0009】本発明では、前記ノボラック樹脂、硬化剤としてヘキサミンを使用し、前記無機基材、必要に応じて着色材、離型剤、硬化促進剤等を配合し、ミキシングロール等を用いて混合、混練後粉碎して得た材料を、圧縮成形、トランスファー成形、あるいは射出成形して、樹脂ブーリーを得る。このブーリーは通常、金属製インサートを中心的に有する。

## 【0010】

【作用】本発明のフェノール樹脂ブーリーは、ガラス繊維(a)を含有することにより機械的強度を良好にし、更にガラス繊維がベルトを摩耗させるという欠点を改良し寸法安定性を良好にするためにマイカ粉(b)、及び\*

\*炭酸カルシウム、クレー又はウォラストナイトが配合されている。従って、ブーリー自身及び相手材を摩耗させることが殆どなく、寸法精度及び機械的強度も良好である。

## 【0011】

【実施例】以下に、実施例及び比較例について説明する。表1に示す組成の配合物をミキシングロールで混合後粉碎して成形材料を得た。この成形材料を圧縮成形してブーリー及び曲げ強さ測定のためのテストピースを得た。成形条件は金型温度180°Cである。ブーリーの特性及びテストピースの特性を表1に併せて示した。ブーリーの摩耗性、ベルトの摩耗性は、ブーリーを通常のゴムを主体としたベルトで100°C空気中、5000rpm、600時間のモーターリングテスト後、ブーリー、ベルトの摩耗状態を目視で評価した。また、ブーリーの寸法安定性は、前記モーターリングテストによるブーリーの劣化状態で評価した。

## 【0012】

【表1】

	実施例				比較例			
	1	2	3	4	1	2	3	4
組成								
ノボラック型(1)								
フェノール樹脂	21	21	21	21	21	21	21	21
ヘキサメチレン								
テトラミン	4	4	4	4	4	4	4	4
ガラス繊維	52	40	52	52	52	52	72	0
マイカ粉(2)	10	16	10	10	10	10		72
%								
炭酸カルシウム(3)				10				
クレー(4)	10	16						
ウォラストナイト(5)				10				
シリカ粉(6)					10			
タルク(7)						10		
その他	3	3	3	3	3	3	3	3
曲げ強さ(kPa)(8)	140	130	140	140	140	120	170	80
ブーリーの寸法変化率(%)	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.13	0.15	0.09
摩耗特性 ブーリー(9) ベルト	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	△

注(1) ノボラック型フェノール樹脂の数平均分子量800

(2) マイカ粉の平均粒径80μm

(3) 炭酸カルシウムの平均粒径80μm

(4) クレーの平均粒径80μm

(5) ウォラストナイトの平均粒径80μm

(6) シリカ粉の平均粒径80μm

(7) タルクの平均粒径80μm

(8) ◎:摩耗殆どなし ○:摩耗小 △:摩耗中 ×:摩耗大

## 【0013】

【発明の効果】本発明のフェノール樹脂ブーリーは、主たる基材としてガラス繊維(a)、マイカ粉(b)、及び炭酸カルシウム、クレー又はウォラストナイト(c)

を含有していることにより、耐摩耗性が極めて良好であり、かつ、寸法精度及び強度が両立して向上しているため、その工業的価値は極めて大きいものである。